

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-109919

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

G02B 5/20  
G02F 1/1335

(21)Application number : 04-260278

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 29.09.1992

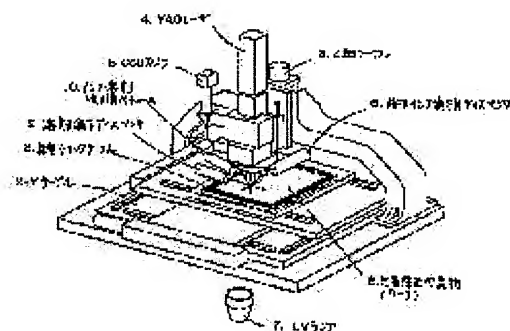
(72)Inventor : IWAMOTO KENICHI  
YAMANAKA AKIHIRO

## (54) DEFECT CORRECTING METHOD AND DEFECT CORRECTING DEVICE FOR COLOR FILTER FOR LCD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide such defect correcting method and defect correcting device which can correct the defects of color filters for LCDs by using the relatively simple method and device.

CONSTITUTION: A work 8 is fixed by a vacuum chucking table 2 onto an X-Y table 1 and the defect position is detected by a CCD camera 5. This defect position is irradiated with a laser beam from a YAG laser 4, by which the defect point is removed. A UV curing resin is applied at this part by a dispenser 6 and the point is irradiated with light by a UV lamp 7 from the rear surface, by which the UV curing resin is cured and the defect is corrected. The work 8 is thereafter washed or a solvent is dropped by a dispenser 9 for dropping the solvent. The unnecessary UV curing resin and the solvent are sucked away by a vacuum 10 for sucking the ink and the solvent.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-109919

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/20	1 0 1	9315-2K		
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	7408-2K		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-260278

(22)出願日 平成4年(1992)9月29日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 岩本 憲市

静岡県磐田市三ヶ野1407-4

(72)発明者 山中 昭浩

静岡県磐田市今之浦2丁目10-7

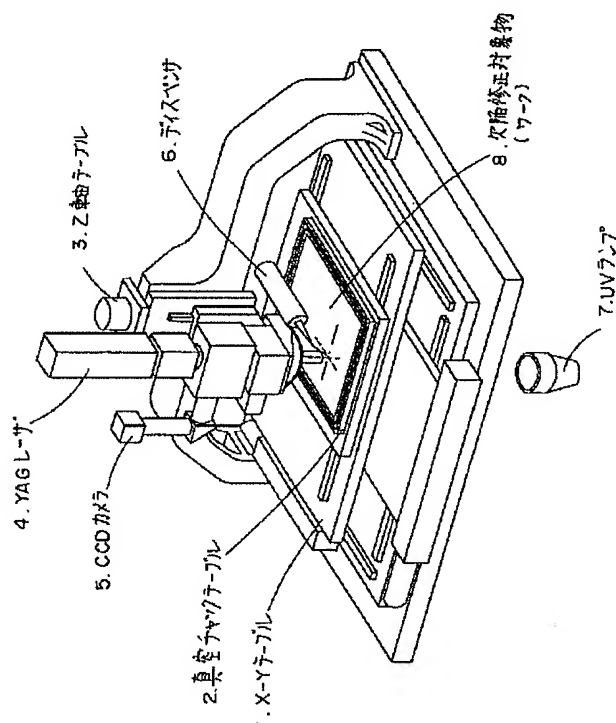
(74)代理人 弁理士 深見 久郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 LCD用カラーフィルタの欠陥修正法および欠陥修正装置

(57)【要約】

【目的】 この発明は比較的簡単な方法および装置を用いてLCD用カラーフィルタの欠陥を修正できるような欠陥修正法および欠陥修正装置を提供することを主要な特徴とする。

【構成】 XYテーブル1上にワーク8を真空チャックテーブル2によって固定し、CCDカメラ5により欠陥位置を検出し、その欠陥位置にYAGレーザー4からレーザー光を照射して欠陥箇所を除去し、その部分にディスペンサ6で紫外線硬化樹脂を塗布し、裏面からUVランプ7で光を照射し、紫外線硬化樹脂を硬化させて欠陥を修正する。その後、ワーク8を洗浄するかあるいは溶剤滴下用ディスペンサ9で溶剤を滴下し、不要な紫外線硬化樹脂と溶剤をインク、溶剤吸引用バキューム10で吸い取る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 LCD用カラーフィルタの色抜け欠陥を修正するための修正法であって、前記カラーフィルタの欠陥箇所カラー紫外線硬化樹脂を塗布し、前記カラー紫外線硬化樹脂の塗布面の反対の面から紫外線樹脂硬化用光を照射し、紫外線照射時間に応じて樹脂の膜厚をコントロールすることを特徴とする、LCD用カラーフィルタの欠陥修正法。

【請求項2】 さらに、前記紫外線硬化樹脂が硬化した後、洗浄により余分な紫外線硬化樹脂を洗い流すことを特徴とする、請求項1のLCD用カラーフィルタの欠陥修正法。

【請求項3】 さらに、前記紫外線硬化樹脂が硬化した後、溶剤を滴下して余分な紫外線硬化樹脂を溶かしながら溶剤と共に前記余分な紫外線硬化樹脂を吸引することを特徴とする、請求項1のLCD用カラーフィルタの欠陥修正法。

【請求項4】 LCD用カラーフィルタの色抜け欠陥を修正するための欠陥修正装置であって、前記LCD用カラーフィルタが載置され、水平方向に移動自在なテーブル、前記テーブル上のLCD用カラーフィルタの欠陥を除去するためのレーザ光を照射するレーザ光源、前記レーザ光源からのレーザ光により欠陥の除去されたLCD用カラーフィルタ上に紫外線硬化樹脂を滴下するための樹脂滴下手段、および前記LCD用カラーフィルタの下面から前記滴下された紫外線硬化樹脂に紫外線樹脂硬化用光を照射するための光源を備えた、LCD用カラーフィルタの欠陥修正装置。

【請求項5】 さらに、前記硬化した紫外線硬化樹脂上に余分な紫外線硬化樹脂を溶かすための溶剤を滴下する溶剤滴下手段、および前記溶剤と共に前記溶けた紫外線硬化樹脂を吸引するための吸引手段を備えた、請求項4のLCD用カラーフィルタの欠陥修正装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はLCD用カラーフィルタの欠陥修正法および欠陥修正装置に関し、特に、液晶カラーディスプレイの表面に設けられるカラーフィルタの欠陥を修正するような欠陥修正法および欠陥修正装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 液晶ディスプレイ（LCD）上にはカラーフィルタが載置されるが、そのカラーフィルタ上に欠陥が生じると、その欠陥を修正する必要がある。従来より、このような欠陥を修正するために、欠陥箇所にYAGレーザを照射して欠陥箇所を焼き飛ばし、焼き飛ばしたことにより生じたカラーフィルタの色抜け部にインクを塗布し、色抜け部からの光の透過を防止するという方法により行なわれて

いた。しかし、インクの塗布を人が行なうために、労力を要し、欠陥箇所が小さい場合には、インクの塗布厚さに制限があるため、インクの塗布に熟練を要するなどの欠点があった。

【0003】 それゆえに、この発明の主たる目的は、比較的簡単な方法および装置を用いて、LCD用カラーフィルタの欠陥を修正できるようなLCD用カラーフィルタの欠陥修正法および欠陥修正装置を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る発明は、LCD用カラーフィルタの色抜け欠陥を修正するための修正法であって、カラーフィルタの欠陥箇所カラー紫外線硬化樹脂を塗布し、カラー紫外線硬化樹脂の塗布面の反対の面から紫外線樹脂硬化用光を照射し、紫外線照射時間に応じて樹脂の膜厚をコントロールするように構成される。

【0005】 より好ましくは、紫外線硬化樹脂が硬化した後、洗浄により余分な紫外線硬化樹脂を洗い流すか、あるいは溶剤を滴下して余分な紫外線硬化樹脂を溶かしながら溶剤と共に余分な紫外線硬化樹脂を吸引する。

【0006】 請求項4に係る発明は、LCD用カラーフィルタの色抜け欠陥を修正するための欠陥修正装置であって、LCD用カラーフィルタが載置され、水平方向に移動自在なテーブルと、テーブル上のLCD用カラーフィルタの欠陥を除去するためのレーザ光を照射するレーザ光源と、レーザ光源からのレーザ光により欠陥の除去されたLCD用カラーフィルタ上に紫外線硬化樹脂を滴下するための樹脂滴下手段と、LCD用カラーフィルタの下面から滴下された紫外線硬化樹脂に紫外線樹脂硬化用光を照射するための光源とを備えて構成される。

【0007】 より好ましくは、硬化した紫外線硬化樹脂上に余分な紫外線硬化樹脂を溶かすための溶剤を滴下する溶剤滴下手段と、溶剤と共に溶けた紫外線硬化樹脂を吸引するための吸引手段とを備えて構成される。

## 【0008】

【作用】 この発明に係るLCD用カラーフィルタの欠陥修正法および欠陥修正装置は、カラーフィルタの欠陥箇所にカラー紫外線硬化樹脂を塗布し、カラー紫外線硬化樹脂の塗布面の反対の面から紫外線樹脂硬化用光を照射し、紫外線の照射時間に応じて樹脂の膜厚をコントロールすることにより、比較的簡単な方法で欠陥を修正する。

## 【0009】

【実施例】 図1はこの発明の方法を説明するための図である。図1（a）に示すように、LCDのガラス21上にカラーフィルタ22が設けられており、このカラーフィルタ22上に欠陥23が生じているものとする。この欠陥23にYAGレーザ光を照射し、欠陥23を焼き切る。このとき、図1（b）に示すように、YAGレーザ

の照射により、欠陥23の下のカラフィルタ22まで焼き飛んでしまうことがある。このように、カラフィルタ22の一部が飛んでしまうことにより、新たな欠陥、すなわちカラフィルタが取れてしまっているため、バックライトの光が素通りしてしまい、目で見たとときによく目立ってしまうという色抜け欠陥が発生してしまう。そこで、図1(c)に示すように、カラフィルタ22の焼き飛んだ部分の光の透過を防止するために、色抜け箇所には黒いインクを塗布し、これにより色抜け箇所からの光の透過を防止する。しかし、インクの塗布厚には制限があり、この厚さを超えてしまうと欠陥となってしまう。

【0010】そこで、この発明では、インクとして、紫外線硬化樹脂を採用し、図1(d)に示すように、ガラス21側から紫外線硬化樹脂に紫外線を照射し、インクの膜厚を紫外線照射時間により制御する。また、この紫外線を裏面から照射することにより、色抜け部以外のカラフィルタ部が硬化用の紫外線をマスクする作用をなし、色抜け箇所のみ硬化させることができる。そして、図1(e)に示すように、紫外線硬化樹脂が硬化した後は、洗浄により余分な紫外線硬化樹脂を洗い流すことにより、欠陥の修正を完了する。

【0011】上述のごとく、この発明の方法によれば、カラフィルタ22の色抜け欠陥の修正において、修正用インクに紫外線硬化樹脂を用いることにより、インク膜厚の制御が可能となるとともに、色抜け箇所のみ硬化させることが可能となり、従来人手によって行なわれていたインクの塗布の自動化が可能となる。

【0012】図2はこの発明の方法を用いて欠陥を修正する欠陥修正装置の外観図である。図2において、XYテーブル1はX-Y面の水平方向に移動自在に設けられており、その上には真空チャックテーブル2が設けられている。真空チャックテーブル2は欠陥修正対象物としてのワーク8をXYテーブル1上に固定する働きをする。さらに、Z軸方向に上下するZ軸テーブル3が設けられ、このZ軸テーブル3にはYAGレーザ4とCCDカメラ5とディスペンサ6とが取付けられている。YAGレーザ4はワーク8の欠陥箇所を焼き切るためのレーザ光を出射する。CCDカメラ5はワーク8の画像を取り込む。ディスペンサ6は欠陥箇所修正用のインク（紫外線硬化樹脂）を塗布する。なお、Z軸テーブル3はCCDカメラ5で取り込む画像のフォーカシングや、欠陥箇所を修正する際のYAGレーザ光の焦点位置調整およびディスペンサ6の上下移動をする働きをする。さらに、XYテーブル1の下面にはUVランプ7が設けられており、ディスペンサ6により塗布されたインクを固めるための光を出射する。

【0013】図2に示した欠陥検査装置において、XYテーブル1を水平方向に移動させながら、CCDカメラ5で欠陥箇所を探し出し、欠陥箇所を発見すると、YA

Gレーザ4からレーザ光を欠陥箇所に出射する。そして、その部分にディスペンサ6から欠陥修正用の紫外線硬化樹脂を塗布し、UVランプ7からワーク8に光を照射して塗布されたインクを硬化させる。

【0014】図3はこの発明の他の方法を説明するための図である。図3において、(a)、(b)は前述の図1(a)、(b)と同じである。前述の図1(c)においては、色抜け部に黒色のインクを塗布するようにしたが、図3(c)においては、色抜け箇所と同色のインクである紫外線硬化樹脂を塗布する。そして、図3(d)に示すように、裏面より紫外線を照射し、インクの膜厚を紫外線照射時間により制御する。この場合においても、紫外線を裏面から照射することにより、色抜け部以外のカラフィルタ部が硬化用紫外線のマスク的働きをし、色抜け箇所のみ硬化させることができる。インクが硬化した後は、図3(e)に示すように、溶剤を滴下することにより、余分な紫外線硬化樹脂を溶かしながら、図3(f)に示すように、余分な紫外線硬化樹脂を溶剤と共に吸引して吸い取ってしまい、欠陥の修正を完了する。

【0015】図4はこの発明の他の方法を実施するための欠陥修正装置の外観図である。この図4に示した欠陥修正装置は、以下の点を除いて図2に示した欠陥修正装置と同じである。すなわち、Z軸テーブル3には修正インクを滴下するためのディスペンサ6の他に、溶剤を滴下するための溶剤滴下用ディスペンサ9と、溶かした余分な紫外線硬化樹脂と溶剤を吸引するためのインク、溶剤吸引用バキューム10とが設けられる。このように、溶剤滴下用ディスペンサ9とインク、溶剤吸引用バキューム10とを設けたことによって、紫外線硬化樹脂が硬化した後、余分な紫外線硬化樹脂を溶かすための溶剤を滴下し、滴下された溶剤により溶けた余分な紫外線硬化樹脂と溶剤を吸い取ることができ、図3に示した方法を実現することができる。

#### 【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、カラフィルタの欠陥箇所に紫外線硬化樹脂を塗布し、紫外線硬化樹脂の塗布面の反対の面から紫外線樹脂硬化用光を照射し、紫外線の照射時間に応じて樹脂の膜厚をコントロールすることができるので、従来より人手によって行なわれていたカラフィルタ色抜け欠陥の修正を自動化することが可能となる。しかも、紫外線硬化樹脂の膜厚のコントロールが可能となり、良好な欠陥修正ができるとともに、欠陥箇所のみ修正が可能となり、欠陥箇所以外への紫外線硬化樹脂による影響を削減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の方法を説明するための図である。

【図2】図1に示した方法を実施するための欠陥修正装置の外観図である。

【図3】この発明の他の方法を説明するための図である。

【図4】図3に示した方法を実施するための欠陥修正装置の外観図である。

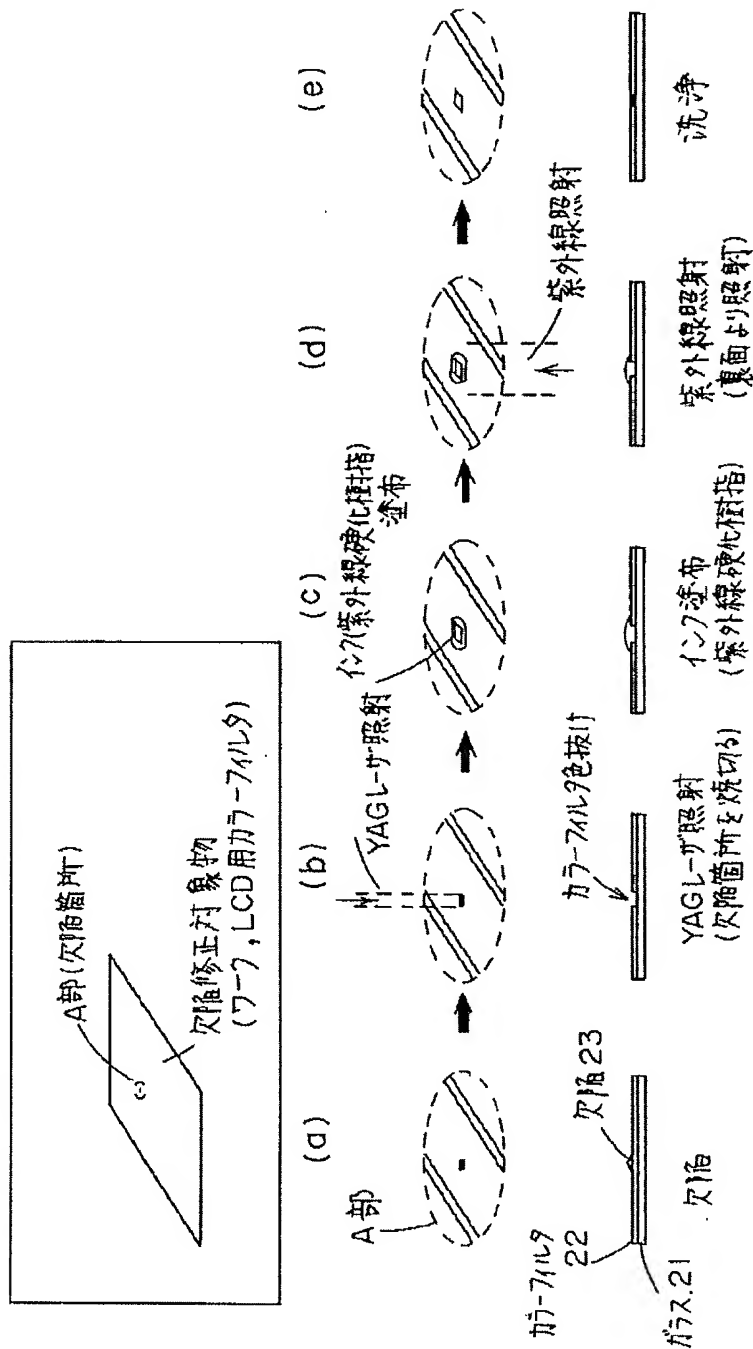
【符号の説明】

- 1 XYテーブル  
2 真空チャックテーブル  
3 Z軸テーブル

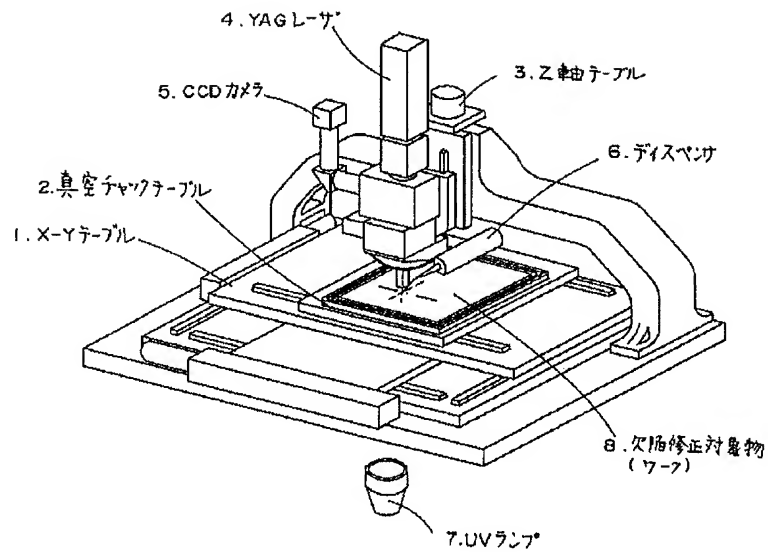
- \* 4 YAGレーザー  
5 CCDカメラ  
6 ディスペンサ  
7 UVランプ  
8 ワーク  
9 溶剤滴下用ディスペンサ  
10 インク、溶剤吸引用バキューム

\*

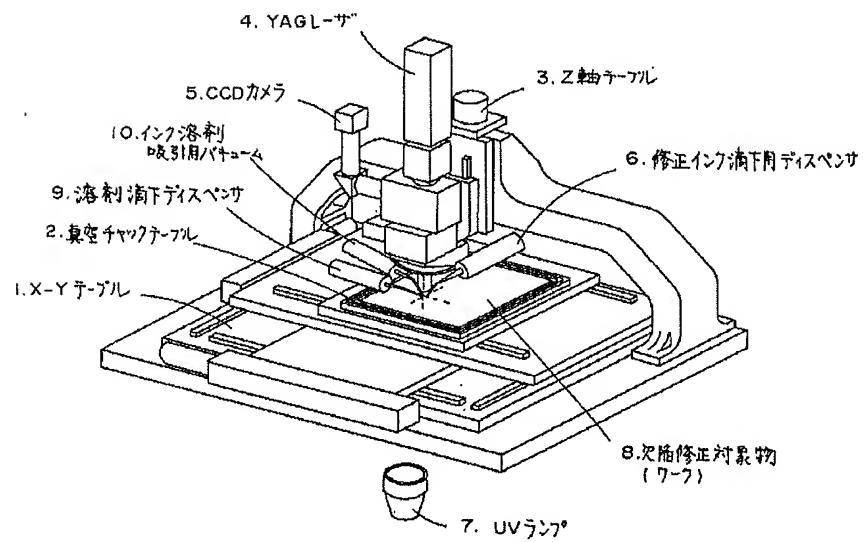
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

